

(11)特許出願公開番号

特開平10-4166

(43)公開日 平成10年(1998)1月6日

技術表示箇所

F

審査請求 未請求 請求項の数25 OL (全 13 頁)

(33)優先権主張国 フランス (FR)

(71)出願人 591064140

ドイツ・アイティー・ディー・インダスト
リーズ・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレ
ンクタ・ハフツング

DEUTSCHE ITT INDUST
RIES GESELLSCHAFT M
IT BESCHRANKTER HAF
TUNG

ドイツ連邦共和国 フライブルク ハンス
オープンテュトラーセ 19

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

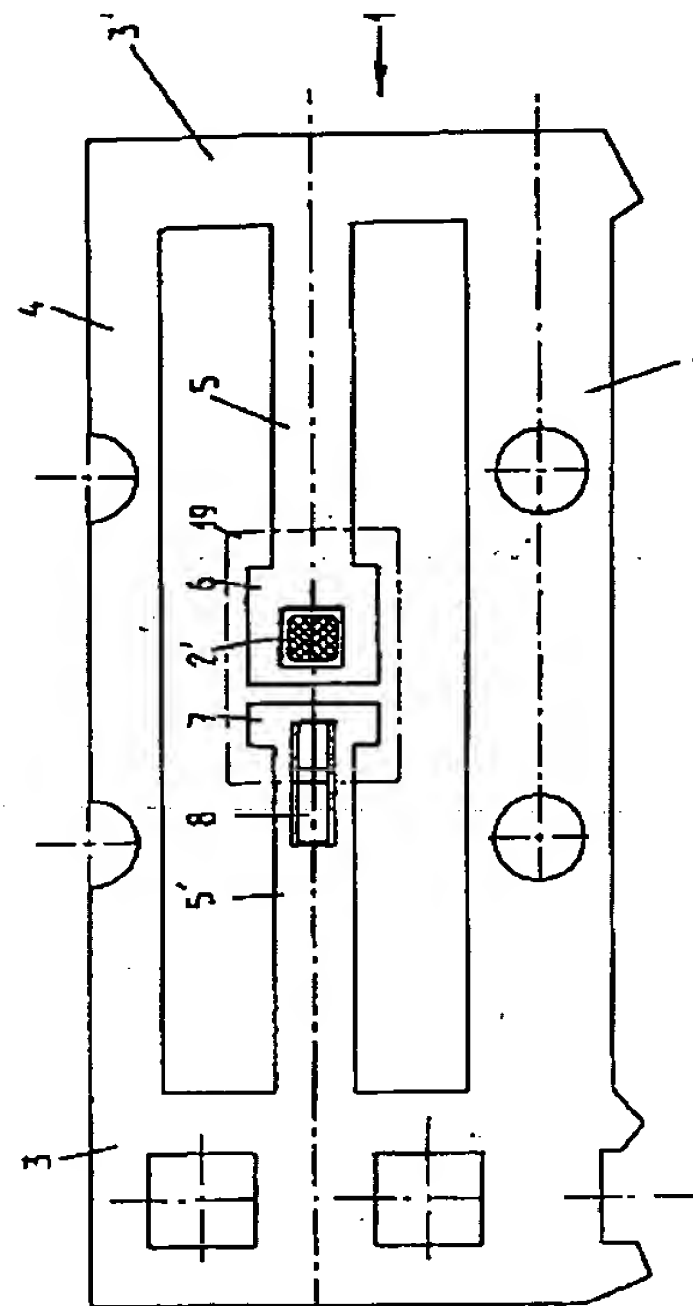
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品の組立のためのフレームと得られた部品と部品を組立てをするための過程

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、構造の簡単で半導体結晶を取付けて電気接続をすることが容易な電子部品用フレームを提供することを目的とする。

【解決手段】 横断部分4 によって接続され、共面の1 対のタブ5, 5' を有する縦方向構造体側部バンド3, 3' を備え、各タブ5, 5' は各側部バンド3, 3' と一体に形成されており、各対のタブ5, 5' は整列され、一方のタブ5 は半導体結晶2' を支持する支持部6 を形成された自由端部を有し、他方のタブ5' はその自由端部に接続フレーム部分8 を有し、この接続フレーム部分8 はタブの縦方向の縁部を限定する平面によって定められた容積内に本質上位置するように折り曲げられて半導体結晶2' と接触するように構成されていることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 規則的な間隔で横断部分によって互いに接続され、その間に共面の1対のタブが形成されている少なくとも2つの縦方向構造体側部バンドを具備し、それら1対のタブのそれぞれは縦方向構造体側部バンドの一方の部分と一体に形成されて他方の縦方向構造体側部バンド向かって延在しているがその対の他方のタブとは接触していない半導体結晶電子部品を製造するためのフレームにおいて、

各対のタブは実質上互いに整列され、各対の一方のタブは半導体結晶を支持する支持部を形成された自由端部部分を有し、各対の他方のタブはその自由端部に接続フレーム部分を有し、この接続フレーム部分は前記タブの縦方向の縁部を限定する平面によって定められた容積内に本質上位置するように折り曲げられて半導体結晶と接触するように構成されていることを特徴とする半導体結晶電子部品を製造するためのフレーム。

【請求項2】 細長い直線形状の接続フレーム部分に対応する第1のタブの自由端部部分において切り込みによって形成され、この接続フレーム部分は他方第2のタブに面する端部を有して第1のタブと一体に形成され、前記接続フレーム部分の長さは90度に2回折り曲げ、その1回は第1のタブと一体の接続フレーム部分の端部において折り曲げられ、2回折り曲げによって接続フレーム部分の自由端部部分は他方の第2のタブの自由端部分に固定された半導体結晶と接触するように構成されていることを特徴とする請求項1記載のフレーム。

【請求項3】 接続フレーム部分の90度に折り曲げる2つの部分は増加した半導体結晶の高さと等しい距離で隔てられ、自由端部部分の表面上に形成された半球形の突出部を有するときにはさらにその突出部の高さだけ距離を隔てられていることを特徴とする請求項2記載のフレーム。

【請求項4】 接続フレーム部分は、実質上L型形状を有し、対応するタブの縦軸と実質上平行な端部部分およびタブの縦軸と実質上垂直な中間結合部分を有するあらかじめ成形された横方向拡張部を具備し、前記拡張部は折り曲げを容易にする弱くされた領域を設けられており、前記拡張部は前記弱くされた領域で折り曲げた後、他方のタブの自由端部部分上に位置された半導体結晶に接続される導線を形成することを特徴とする請求項1記載のフレーム。

【請求項5】 拡張部の端部部分は反対の方向に有する2つの間隔を隔てた屈曲あるいは折り曲げ部分を有し、前記拡張部の端部部分の自由端部が半導体結晶と接触するようになるように形成され、その接触は結晶に面する部分の表面に形成された可能であれば穴を開けた半球形の突出部分を介して行われ、前記拡張部の端部部分の結晶に面する部分の表面は、2つの折り曲げ部分から反対側に位置し中間結合部分に近い方の端部部分の部分を含

2

む平面に関して平行でずれた平面に位置するよう形成される請求項4記載のフレーム。

【請求項6】 端部部分の自由端部は接続フレーム部分を折り曲げた後、半導体結晶との前記部分の接触区域と中心の一致した貫通穴を設けられていることを特徴とする請求項2、3および5のいずれか1項記載のフレーム。

【請求項7】 貫通穴は自由端部分の折り曲げた後に半導体結晶に面するクレーターの形をした突出部分に設けられ、その穴の開口部の範囲を定める環状壁は折り曲げ後に半導体結晶に面する端部部分の前記面の表面から立上っていることを特徴とする請求項6記載のフレーム。

【請求項8】 貫通穴が半導体結晶の方向に面するように折り曲げられる表面と反対側の自由端部部分の表面に設けられ、その位置は例えば円形のカップを受けるシートのような凹部の底部である請求項6または7記載のフレーム。

【請求項9】 前記クレーター形状の突出部分および前記凹部は貫通穴の周囲の環状部分の変形によって形成されることを特徴とする請求項7および8記載のフレーム。

【請求項10】 好ましい折り曲げの弱くされた部分は中間結合部分に形成され、対応するタブの軸に平行な好ましい折り曲げの線を定め、中間結合部分の折り曲げ部分と対応するタブの自由端部との間の平面接触が得られるまで前記拡張部の180度の折り曲げることを可能にする請求項4乃至9のいずれか1項記載のフレーム。

【請求項11】 クレーターの形状の突出部分の環状壁の上部の縁部と対応するタブの自由端部と接触する中間結合部分の折り曲げ部分の面との間の距離dは横方向拡張部を完全に折り曲げた後実質上半導体結晶の高さと一致している請求項7乃至10のいずれか1項記載のフレーム。

【請求項12】 横断部分は足状拡張部を有し、その自由端部はタブ/半導体結晶接合部を囲みモールドにより付加される保護パッケージにより後で占められる空間中に突出している請求項1乃至11のいずれか1項記載のフレーム。

【請求項13】 各横断部分はその各側面に間隔を隔てた2つの足状拡張部を具備している請求項12記載のフレーム。

【請求項14】 横断部分はそれぞれタブの自由端部の両側に小さい幅の部分と有し、フレームのその領域は少なくとも部分的に接続導線を形成する折り曲げた横方向拡張部を切り離すために自由に用いられる請求項4乃至13のいずれか1項記載のフレーム。

【請求項15】 一定の間隔で横断部分によって互いに接続されている2つの構造体の縦方向側部バンドから構成され、横断部分の間に共面のタブの対が形成されてい

3

るフレームを使用し、各タブは前記縦方向側部バンドの1つと一体として製造され、前記バンドの他方に向かって延在しているが他方のタブと接触しないように構成されている半導体結晶電子部品の製造方法において、請求項1乃至14のいずれか1項記載の長いフレームを形成し、それを段階的に縦方向に移動させ、その期間中に各々対のタブにおいて連続して少なくとも次の操作が実行され、すなわち、

第1のタブの自由端の部分に位置する整合された支持部上に半導体結晶を配置し、

第2のタブの自由端と一体のフレーム部分を折り曲げ、このフレーム部分を半導体結晶に接続し、

タブ/結晶接合部の領域を囲んで保護パッケージでモールドし、

2つのタブを切り離し、外部の接続導線を切断により形成し、

測定試験を行って欠陥のある部品を除去することを特徴とする半導体結晶電子部品の製造方法。

【請求項16】 第2のタブのフレーム部分は折り畳む前にL形の形状の横方向拡張部から成り、そのL形のベースを形成する端部部分は前記第2のタブに接続され、L形の他方の枝を形成する部分は前記タブに平行に延在し、その自由端部部分は第1のタブの半導体結晶支持部と対向して位置されるが、前記タブを含む平面に関して平行であるがずれた平面にあり、前記拡張部の折り曲げは、一方では前記L形のベースを形成する端部部分の弱くされた領域において前記タブの縦軸に平行な折り曲げ線に沿って行われ、他方では前記L形のベースを形成する端部部分の折り曲げた部分が前記第2のタブの自由端部部分と接触するまで行われる請求項15記載の製造方法。

【請求項17】 L型拡張部は、弱くされた領域で最初に90度折り曲げられ、それに続いてこの領域で第2の90度の折り曲げが行われることにより折り曲げられ、その結果第2のタブの自由端部の表面に対して完全に折り曲げられるL形のベースを形成する折り曲げ部分が形成され、第2の折り曲げ動作が少なくとも2つの折り曲げ動作に分けられることができる請求項16記載の製造方法。

【請求項18】 接続フレーム部分が第2のタブの自由端部分に切り込みで形成された細長い直線形状を有し、最初に前記第2のタブと一体の端部において90度折り曲げられ、次に第1のタブの方向へ90度折り曲げられることにより形成され、2つの折り畳む部分は半導体結晶の高さに等しい距離を保ち、折り曲げ操作の後に自由端部部分が半導体結晶と接触する長さである請求項16記載の製造方法。

【請求項19】 第2のタブへの半導体結晶の接続は、フレーム部分を折り曲げた後、自由端部部分の突出部分との機械的な接触により、および後者と結晶の間に導電

4

性の熔融可能な接着材料を配置することにより、あるいは自由端部部分に作られる貫通穴中に導電性の熔融可能な接着材料を注入し、あるいは半球形の突出部分あるいは構造またはクレータの形をした突出部分あるいは構造により行われる請求項16乃至18のいずれか1項記載の製造方法。

【請求項20】 保護パッケージを形成する基板は足状拡張部の自由端部の周辺にモールドされ、この足状拡張部は横断部分と一体であり、欠陥部品は保護パッケージと足状拡張部の間の結合を切断するのに十分な圧力を部品に加えることにより除去される請求項15乃至19のいずれか1項記載の製造方法。

【請求項21】 フレームはリールから引き出され、電子部品を生産し、マークを付けた後、および検査して欠陥部品を排除した後、拡張部により適所に保持された良品の最終部品を支持する前記フレームが再度リールに巻かれる請求項15乃至20のいずれか1項記載の製造方法。

【請求項22】 フレームは半導体接合部分の周囲の保護パッケージおよび外部の接続導線を形成する2つの金属タブから構成され、金属タブの1つはパッケージ中に位置する端部において半導体結晶を支持し、第2のタブは保護パッケージに位置する端部において予め形成する拡張部を有し、その拡張部は前記タブと一体に形成され、半導体結晶と接触するように横方向に折り曲げられることにより折り畳まれているを使用する請求項15乃至17および19乃至20のいずれか1項記載の製造方法により得られた半導体結晶電子部品。

【請求項23】 予め形成された拡張部はほぼL形の形状を有し、それ自体の上に折り畳まれた中間結合部分および2回曲がった端部部分を有し、その末端部分は半導体結晶の上面と接触しており、末端端部部分は半球形を有していてもよく、半球形あるいは突出部分で、あるいは導電接着材料に適合する貫通穴の開口部を形成するクレータ形の突出構造により電気接続を形成し、少なくとも部分的に半導体結晶と末端部分の機械的な一体性が与えられている請求項22に記載の電子部品。

【請求項24】 接合領域の周囲の保護パッケージおよび外部の接続導線を形成する2つの金属タブを具備し、その金属タブの1つがパッケージ中に位置する端部において半導体結晶を支持している、特に請求項1乃至3、6乃至9および11乃至13のいずれか1項記載のフレームを使用する請求項15および18乃至21のいずれか1項記載の製造方法により得られた半導体製造電子部品において、

第2のタブはパッケージ中に位置する端部において、細長い形状のフレーム部分を有し、それは前記タブから切り出され、端部部分において半導体結晶と接触する接続導線に2つを分離した90度折り曲げ操作により形成されていることを特徴とする半導体製造電子部品。

5

【請求項25】 2つの90度の折り曲げ部分の間の距離dは実質上半導体結晶の高さと等しく、末端部分が半導体結晶の上面と接続され、その接続は電気接続を行うと共に、少なくとも部分的に半導体結晶とこの末端部分の機械的一体性を与えるように導電性の溶融可能な接着材料を適応させる貫通穴の開口部を形成されているクレータ形状の突出構造の半球形の突出部分によって行われている請求項24に記載の電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子部品の製造の分野で、特に接続導線を形成する2つの金属タブを接続する半導体結晶を有する型の部品に関するものであり、本発明の主題はこのような部品を製造するためのフレームであり、特にこのフレームの手段および方法によって得られた部品およびフレームを使用する製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に前記の型の電子部品を製造する主に3つの技術、下記にその技術の特色が記述されている。

【0003】第1の製造技術は前記バンドおよび対に配置された間を拡張するようなタブおよび2つの連続構造側のバンドを含む切断前の金属テープ（あるいはフレーム）を使用し、各対の各部品は反対側の構造バンドの方に向かって1つの構造側バンドに及んでいる。

【0004】前記フレームは各製造位置と水平に各対のタブをもってくるため目盛りでは縦へ移動される。

【0005】半導体結晶CはタブL1の端部に固定され、および隔てる接触片Pは結晶Cおよび他方のタブL2の間の電子接続を提供するために接着することにより固定されおよび付加される。（図1）

保護パッケージBはその際にモールドすることにより付加され、およびタブは切り離されおよび接続導線が形成される。

【0006】しかし、この製造技術は3つの内部接続点を残し、非常に部品の確実性を減退し、および複雑な設置装置を要求しおよび低生産率で、結果的に高資金および高額な管理費を要する。

【0007】加えて、材料を接着する凝固の前に適所にタブ／結晶／接続片の組立てを保持することは最終部品の品質の最も重要な操作である。だが、通常危険で信頼できる制御を行うのは困難である。

【0008】さらに、設置操作の低程度の正確さは“平面”型の部品生産に適用され、あるいはより以前に機械的な適応から許可された突起を提供される結晶を有することからこの技術を制限しあるいは妨げるようである。

【0009】第2の既知である製造技術は第1の前記技術で用いられたものと同様のフレームを用いて、半導体

6

結晶CはL1、L2のタブの対のうちのL1の端部に固定し、前記結晶Cおよび他方のタブL2間の高価な金属ワイヤFを用いた接続を作成し、次に重合可能な粉末体Mを吹きかけることにより前記接続ワイヤFを保護し、その結果L1、L2のタブを切り離し、および接続導線を形成するよう構成する。（図2）

【0010】それにもかかわらず、この第2の製造技術は高価な材料を必要とし、3つの接続点を有し、接続ワイヤの許容範囲の断面の制限により比較的低電力の部品しか生産できない。さらに、この技術は高価な設備を要求し、中程度の生産効率であり、高度な資格を持つ管理者を必要とする精巧な技術を要求される。さらに重合可能な粉末体Mの保護層を配置することは面倒で臨界的な操作であり、最終部品の品質は、保護される部分の外側に粉末体をスプレーすることによりパッケージBをモールドするために使用されるモールドに損傷を与える危険がある。

【0011】第3の組立て技術は互いに固定することにより部品を接合を形成し、半導体結晶Cの介在で、前記タブL1、L2の端部が対に重なるように配置された2つの独立フレーム部分から切り離し、それからパッケージBをモールドし、接続導線を形成する。この第3の技術もまたは多数の欠点がある。すなわち、このように異なる形状のフレーム部分は、連続的な製造を困難にし、短く、巻いてロールにすることができない。

【0012】この組立ては制限された長さのセグメントを使用し、一方ではマガジン型スタッキングおよび保管装置および特別な工具を必要とし、柔軟性がなく、他方では同時に組み立てられる製造部品の数を制限して低い生産効率をもたらす。

【0013】さらに多数の分離した部材の組立ては分離したセグメントの形態で、組立て作業の正確さを減少させ、非常にでたらめにパッケージを過剰にモールドする結果となる。

【0014】前記欠点を緩和するために、例えば公報JPA62035549号では各部品に対して、一方では結晶を保持し、それを内部接続するための部材を、また他方では部品の外部接続導線を形成する2つの金属タブを同じフレームから切断して形成する半導体結晶電子部品の製造方法が提案される。この切断は前記タブが対に配置され、各部品が他方のタブを支持する反対側の構造体側部バンドの方向へ連続構造体の側部バンドから突出するように行われ、各対の部品に対して互いに反対側の部分を提供し、タブの各対の間を縦方向にシフトし、異なる長さの各タブの対は2つの連続構造体の側部バンドを接続する横断タブによって近隣する対から分離されている。

【0015】この文献に記載された製造方法は、短い方のタブの自由端部に半導体結晶を配置して固定した後、自由端部が半導体結晶と接触するような角度で長い方の

タブの端部部分を対角線上に折り曲げ、その後絶縁合成材料で密封する。

【0016】しかし、既知の製造方法は外部接続導線が互いに整列しておらず、各部品の2つの金属タブが並んで整列しているので増加した幅を有し、各部品の全体の大きさが増加し、前記導線の標準外のサイズの配置となり、あるいはその結果標準的な回路あるいは回路製造装置を使用することができない。

【0017】さらに再現可能で高生産効率で対角線上の折り曲げが非常に正確に実行され、折り曲げられた端部と半導体結晶との間の接触最適条件を獲得することは非常に難しく、その結果適合テストでの著しいスクラップを生じる。

【0018】前記欠点を緩和するために、特に欧州特許EPA0351749の明細書において、タブが対角グループ化されるフレームを用い、各部品が他方のタブを支持する反対側の構造体側部バンドの方向へ連続した構造体側部から突出し、反対側の側部バンドとの間で縦方向にシフトし、タブの各対に対して構造上屈曲部分に面するような構造が提案される。

【0019】これら2つの側部バンドは多数の対を互いに分離する傾いた横断方向タブによって接続され、狭い部分により前記側部バンドに接続される。この製造方法は2つのタブの1つの下方に折り曲げられた自由端部上に半導体結晶を付着させて固定し、同時に互いに隣接した2つの側部バンドの2つの移動を行い、その一方の移動は分離した平行な平面へ半導体結晶を支持するタブをもたらし（フレーム平面の通常方向）、結晶を設けられていないタブを含む平面を下方に位置し、上部に折り畳まれた端部を有し、他方の移動は各対の2つのタブを整列させる（フレームの縦方向）。次に第1の移動が逆転し、各対の2つのタブが再び同じ平面にあり、結晶は前記タブの重った折り曲げられた端部間に挟まれる。次にパッケージがモールドされおよび通常の適合テストが実行される。それにもかかわらず、この製造方法は数多くの欠点を有する。このように構造体の側部バンドは段階的に駆動されるために打ち抜き穴をそれぞれ有さなければならず、それゆえ材料の幅が増加し、2つの相対的な運動を実行するために十分な機械的な特性と同時に最初のフレームに使用されていない材料の余りが生じる。

【0020】加えて、非常に長いフレームで連続的な製造を行う場合には、応力が相対的な移動にしたがってフレーム部分の限界内で発生し、あるいは最初のフレームのねじれ、各対のタブの組立て期間中の整列ミスおよび、例えばタブと結晶間の接合を引き離す形で、相対的な動きの範囲のすぐ外側で生じる力が生じる。その結果タブ／結晶接合部は構造体側部バンドの2つの相対的な運動の結果生じたこれらの接合部を破壊するおそれのある弾性復帰力、あるいは永久的な力を受けており、これは少なくとも保護パッケージのモールド部分に生じる。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、特に前記の全ての欠点を除去することである。本発明の別の目的は、できるだけ長時間得られた部品がフレーム上の所定の位置に強固に確実に取り付けられ、位置を保持されるように、特に部品の接続導線を形成するようなタブ部分を切出して形成した後、リールの形で再び巻くために完成しテストされた部品を支持するようなテープを可能にすることである。

10 【0022】本発明の付加的な目的は、高い生産効率で部品の導電性部分の組立て作業を正確な再現可能にし、接続導線と半導体結晶との間の接合を確実にし、設備および機械装置の点で投資金額を減少させ、その結果管理費を縮小するような連続的な製造方法を提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明の主題は、半導体結晶電子部品の製造のためのフレームに関し、それは規則的な間隔で横断部分によって互いに接続され、その間に共面の1対のタブが形成されている少なくとも2つの縦方向構造体側部バンドを具備し、それら1対のタブのそれぞれは縦方向構造体側部バンドの一方の部分と一体に形成されて他方の縦方向構造体側部バンド向かって延在しているがその対の他方のタブとは接触していない半導体結晶電子部品の製造のためのフレームにおいて、各対のタブは実質上互いに整列され、各対の一方のタブは半導体結晶を支持する支持部を形成された自由端部部分を有し、各対の他方のタブはその自由端部に接続フレーム部分を有し、この接続フレーム部分は前記タブの縦方向の縁部を限定する平面によって定められた容積内に本質上位置するように折り曲げられて半導体結晶と接触するように構成されている。

30 【0024】本発明の主題はまた、一定の間隔で横断部分によって互いに接続されている2つの構造体の縦方向側部バンドから構成され、横断部分の間に共面のタブの対が形成されているフレームを使用し、各タブは前記縦方向側部バンドの1つと一体として製造され、前記バンドの他方に向かって延在しているが他方のタブと接触しないように構成されている半導体結晶電子部品の製造方法において、長いフレームを形成し、それを段階的に縦方向に移動させ、その期間中に各々対のタブにおいて連続して少なくとも次の操作が実行され、すなわち、第1のタブの自由端の部分に位置された整合された支持部上に半導体結晶を配置し、第2のタブの自由端と一体のフレーム部分を折り曲げ、このフレーム部分を半導体結晶に接続し、タブ／結晶接合部の領域を囲んで保護パッケージでモールドし、2つのタブを切り離し、外部の接続導線を切断により形成し、測定試験を行って欠陥のある部品を除去することを特徴とする。

50 【0025】最後に、本発明はまた、以下説明するよう

に前述の製造方法によって、フレームを使用して得られた電子部品に関する。

【0026】本発明は、以下添付部図面を参照にした好ましい実施形態の説明により用意に理解されるであろう。しかしながら、それらの実施形態は単なる例示であって本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0027】

【発明の実施形態】本発明は添付された図面を参照した好ましい実施形態に関する以下の説明により容易に理解することができるであろう。なお、これらの実施形態は例示であって本発明の技術的範囲はこれらの実施形態によって限定されるものではない。

【0028】添付された図4及至12に示されるように、電子部品2と半導体結晶2'の製造のためのフレーム1は主として共に接続された少なくとも2つの縦方向の側部バンド3および3'と、一定の間隔で共面のタブ5、5'の対を形成する間の横部材と、バンド3および3'の一方の部材から作られ、個々の前記バンド3および3'の他方の方向へ突出し、その対の他方のタブを接触しないように構成されている。

【0029】本発明にしたがって各対のタブ5および5'は実質上互いに整列され、各対の一方のタブ5は半導体結晶2'と適合する支持体を形成する自由端部部分6を有し、各対の他方のタブ5'はその自由端部7において、前記タブ5、5'の縦の縁部を限定する平面によって定められた容積内に本質上位置し、半導体結晶2'と接触するようになるために折り曲げたようなフレーム部分8である。

【0030】このように最終電子部品2の電気接続の全部品は単一のフレーム1に組み入れられており、正確な組立てを容易にし、連続的な生産を可能にし、ただ2つの電気接合点が前記部品2で定められている。

【0031】加えて、タブ5、5'は相互に整列されているので接続フレーム部分8を折り畳んでから側部突出部分を残さないで、より小さい全寸法、特に幅を有する保護パッケージ19を可能にする。

【0032】本発明の第1の特定の実施形態にしたがって、図4および5に示されるように接続フレーム部分8は細長い直線形に対応したタブ5'の自由端部部分7を切り抜き、他方のタブ5'に面する端部によって後者を一体化し、前記接続フレーム部分8の長さをこのように2つの90度に折り曲げた後、対応したタブ5'と一体の自由端部全体のうちの1つであり、その端部部分10の自由末端部分9は他方のタブ5の自由端部部分6に固定された半導体結晶2'と接触するようになる。

【0033】接続フレーム部分8の90度に折り曲げた2つの部分21および21'は増加した半導体結晶2'の高さと同じ距離を隔てられ、場合によって自由末端部分9の表面9'上に形成されて結晶2'に接触する半球形の突出部分9'の高さによって距離を隔てられている。

【0034】この配置によって、結晶2'は自由端部部分

9によって、特に面間を前記結晶2'を固定する接着材料2'が凝固し、タブ5の適応した支持台6に対応している位置に機械的に保持される。

【0035】本発明の第2の実施例は図6及至13に示されているように接続フレーム部分8がタブ5、5'の縦軸と実質上平行な端部部分10およびタブ5、5'の前記縦軸と実質上垂直をなす中間結合部分11を構成し、実質上L型形状を有する予め成形された横方向拡張部から成る。前記拡張部8は前記弱くされた部分12で折り曲げた後、他方のタブ5の自由端部部分6上に位置された半導体結晶2'の接続導線を形成する。

【0036】前記弱くされた部分12は中間結合部分11の2つの側部の切込みあるいは円あるいは楕円形の開口部を形成することにより得られ、これらの切込みあるいは開口部は対応するタブ5'の自由端部部分6'に近接して位置している。

【0037】接続フレーム部分8の2つの前記型式は前に述べられた従来の技術による電子部品の生産のため本発明にしたがってフレーム1を用いることを可能にしている。すなわち貴金属の接続ワイヤを用いおよび付加した接続部材を用いる。これは第1実施例の接続フレーム部分8を折り曲げずにあるいは第2実施形態の横方向拡張部8を好ましくは弱くされた部分12を切り離すことによって行われる。

【0038】本発明の1つの特徴によって、特に図7、12A、12B、12Cに示されるように、拡張部8の端部部分10は反対の方向に有する2つの離れた間隔の屈曲あるいは折り曲げ部分13、13'を有し、端部部分10の自由端部分9が半導体結晶2'と接触するように形成される。その場合に、可能ならば穴を開けた半球形の突出部分9'を介して、結晶2'に面する部分9の表面9'が2つの折り曲げ部分13、13'の反対側に位置し、中間結合部分11に近い方の端部部分10の部分10'を含む平面に関して平行なずれた平面に位置するように形成される。

【0039】もし半球形の突出部分9'あるいは異なる突出部の形状を有する部分を設けるならば、自由端部部分9の対応する領域を変形することにより生じあるいは付加された場合、結晶2'の上面の接触点あるいは領域を正確に定めることが可能になる。それによって実質上不十分な接続を除去し、接触面積が小さい場合のプレーナ構造を有する結晶2'の場合に特にそうである。半球形の突出部9'は通過する溶融可能な導電性接続材料20のための1以上の穴を設けられている。

【0040】本発明の好ましい実施形態によれば、端部部分10の自由端部部分9は接続フレーム部分8を折り曲げた後、半導体結晶2'と前記部分9の接触部15の面積に関して中心の貫通穴14を設けられている。

【0041】貫通穴14は自由端部分9の表面9'に位置し、折り曲げた後に半導体結晶2'に面し、クレーターの形をした突出部分16で前記穴14の開口部の範囲を定める

環状の壁16'は折り曲げた後に半導体結晶2'に面する端部部分9の前記面9'の表面に対して高くなっている。

【0042】溶融可能な導電接着材料20の付着を容易にし、接触区域15の外側の溶融可能な導電接着材料20の意図しない堆積を避けるために貫通穴14は表面9'と反対側の自由端部部分9の表面が半導体結晶2'の方向へ向きを変えて例えば円形のカップシートのような凹所17の底部に設けられている。

【0043】上記配置は接着材料20の付着を容易にし、凹所17の保持力および毛管現象により過剰な接着材料20を吸収し、正確におよび同様に再生可能な方法ではっきりと定められた範囲を定められた正確な接触区域15を保証することを可能にする。

【0044】クレータ形状の突出部分16および凹所17は貫通穴14の周囲の環状部分の変形によって形成される。

【0045】容易な折り曲げ（単純な機械的な操作）および折り曲げた後に拡張部8の端部部分10の正確な方向を保証する目的のために、好ましい折り曲げの弱くされた部分12は中間結合部分11に形成され、対応するタブ5、5'の軸に平行な好ましい折り曲げの線12'を定め、対応するタブ5'の自由端部7および中間結合部分11の折り曲げ部分11'の間の平面接触までは前記拡張部8の180度の折り曲げを可能にする。

【0046】本発明のある特性にしたがって添付図6、7および図12Bに示されるようにクレータ形状の突出部分16の環状の壁16'の上部の縁部16'と、対応するタブ5'の自由端部7と接触する中間結合部分11の折り曲げ部分11'の間の距離dは、側面拡張部8を完全に折り曲げた後、距離は実質上半導体結晶2'の高さと一致している。

【0047】拡張部8を予め形成することにより前記距離dを決定し、および表面の停止部により拡張部8の折り曲げを正確に制限することは結果的に再現性がある確実で正確な方法で、タブ5'の自由端部部分9あるいはその突出部分あるいは構造9'あるいは16とタブ5の取り付け支持体6との間を挟むことによりその位置に結晶2'を保持することを可能にし、前記結晶2'が機械的に移動することを防ぎ、特に固定し接触する導電接着材料20が凝固する前に、すでに保護パッケージ19がモールドされることを保証している。

【0048】本発明の他方の特性にしたがって、特に添付図6および14から20に示されるように横方向部分4は足形の拡張部18を有し、タブ5、5'/結晶2'の接合部を取り囲み、モールドすることにより付加された保護パッケージ19の大部分により後で占められる容積中に突出する自由端部部分18'がフレーム1上の適所に電子部品2を保持し、タブ5、5'を切り離した後に電子部品を保持することが可能である。

【0049】各横断部材14はその両側に間隔を隔てて2

つの足形の拡張部18を含む。

【0050】フレーム1が構成される材料を最大限に利用し、単位長につきタブ5、5'、したがって電子部品2が高い密度になるようにするために、タブ5、5'の自由端部の反対側の小さい幅の部分4'を横断部分4は有し、接続導線を形成する折り曲げた横方向拡張部8を切り離すために自由に用いられているフレーム部分を使用される。

【0051】本発明の主題は半導体結晶電子部品の製造工程であり、互いに接続される2つの構造の縦方向両側のバンド3、3'を具備するフレーム1を用いて、一定の間隔で共面タブ5、5'の対の間の横断部材4によって形成され、そのそれぞれは構造の側部バンドの一方と一体の部材として形成され、問題の対の他方のタブへ接触せずに前記構造の両側のバンドの他方の方向に突出している。

【0052】図4、5、6、および8から20に示されるように、前記過程は本質的に下記に記述されるように長いフレーム1を提供し、各々対のタブ5、5'において連続して少なくとも次の操作が実行される期間中に、縦方向に歩進的に移動する。

【0053】第1のタブ5の自由端の部分に位置するのに適合した支持体6上に半導体結晶を置き、第2のタブ5'の自由端部7と一体のフレーム部分8を折り曲げ、半導体結晶2'にこのフレーム部分に接続し、タブ5、5'/結晶2'接合の部分の領域を囲んで保護パッケージ19でモールドし、2つのタブ5および5'を切り離し、外部接続導線を切断および形成し、測定してテストし、欠陥な部品2を排除する。

【0054】本発明の第1の別の型式にしたがって添付図6および8及至12に示されるように、第2のタブ5'のフレーム部分8は折り畳む前にL形の側面拡張部から成り、前記第2のタブ5'のL字のベースを形成する部分11の端部で接続されL字の他方の枝を形成する部分10の側面拡張部は前記タブ5、5'に平行に位置し、第1のタブ5の取り付け支持体6の反対側に位置する自由端部部分9において、前記タブ5、5'を含む平面に関して平行でオフセットしている平面にある。前記拡張部8の折り曲げは、一方ではL字のベースを形成する部分11の弱くされた部分12においてタブ5および5'の縦軸に平行な折り曲げ線12'に沿って行われ、他方ではL字のベースを形成する前記部分の折り曲げ部分11'が第2のタブ5'の自由端部7と接触するようになるまでである。

【0055】L型拡張部8は弱くされた部分12で最初に90度折り曲げる動作により折り曲げられ、これに続いてこの部分で第2の90度折り曲げられ、第2のタブ5'の自由端部7の表面に対して完全に折り曲げられるL字のベースを形成する部分11の折り曲げ部分11'を生じ、少なくとも2つの折り曲げ動作（図12および13）に分けるような第2の折り曲げ動作を可能にする。

【0056】本発明の第2の別の形態によれば、添付図4および5に示されるように、接続フレーム部分8が第

2のタブ5'の自由端部部分7中に切込まれ、細長い直線形を有するが、最初に前記第2のタブ5'と一体の端部で90度、次に第1のタブ5'の方向へ90度折り曲げられ、2つの折り曲げる部分は半導体結晶2'の高さに等しい距離の間隔を保ち、前記フレーム部分8の長さは自由端部部分9が、折り曲げ操作の後半導体結晶2'と接触するような長さである。

【0057】添付図5、13、22Aおよび22Bに示されるように、第2のタブ5'に対する半導体結晶2'の接続は、フレーム部分8を折り曲げた後、自由端部部分9の突出部分9'あるいは16との機械的な接触により、および後者と結晶2'の間の導電性溶融可能な接着材料を配置することにより、あるいは自由端部部分9に作られる貫通穴14に導電性溶融可能な接着材料20を注入し、および半球形の突出部分あるいは構造9'またはクレータの形をした突出部分あるいは構造16において前記結晶2'に面している後者の表面9'に現れることにより得られる。

【0058】本発明の別の特性にしたがい、保護パッケージ19を形成する物質は横断部分14と一体でそこから伸び出ている足形の拡張部18の自由端部18'の周辺にモールドされ、欠陥部品2が保護パッケージ19および足形の拡張部18の間の結合を切断するのに十分な圧力を部品に加えることにより排出される。

【0059】この配置によって、フレーム1はリールから曲きもどされ電子部品2を生産し、マークをつけ、欠陥部品2を検査し、排出してから、拡張部18により適所に保持された最終部品2を支持する前記フレーム部分1が再びリールに巻かれることもできる。

【0060】さらに電気的な検査もしくはテストは完全に絶縁された（空気中の接続導線）部品2において実行され、2つの外部の接続導線は部品2が以前フレーム1上に適所に保持されている期間中に形成され、多数が均一に、連続的に転送されることを確実にし、同時に前記部品2の製造の全操作を通して向きを合わせて位置を保持することを保証する。

【0061】加えてフレーム1が全ての製造動作における支持体として作用するので、装置の移動は非常に簡単であり、あるいは無くすることさえできる。

【0062】本発明にしたがった製造工程はさらに正確に説明すれば次の段階より構成される。

【0063】特に1対のタブ5,5'を構成するように、前述されるように段階的な駆動により巻戻して移動させ、好ましい折り曲げの弱くされた部分12を有する予め形成された横方向拡張部8をタブ5'が設けられ、（図6）

タブ5の自由端部分6の導電性接続材料2'の定められた量を付着し、（図8）

導電性接続材料2'上に予め方位を定めて半導体結晶2'（例えば機能的な表面の1つに停止部あるいは半球状の表面を設けてる場合）を付着し、（図9）

弱くされた部分12で横方向拡張部8を90度折り曲げ、（図10）

横方向拡張部8を180度折り曲げ、この折り曲げはタブ5'の自由端部7上の表面の停止部に対する中間結合部分11の折り曲げ部分11'により制限され、（図11）

結晶2'/拡張部8の接触領域においてその位置に溶融可能な導電性接続材料20を置き、それは例えば拡張部8の自由端部部分9の突出構造あるいは部分9'あるいは16に現れる貫通穴14に付着することにより行われ、（図13および13A）

接着材料20を凝固し、半導体接合の周囲および横方向部分4から突出する拡張部18の端部18'の周囲をモールドし、および差し込んだスタッド22をにモールドし、（図14および14A）

保護パッケージ19に含まれないタブ5および5'の部分を錫メッキを行い、差し込んだスタッド22を除去し、（図15）

接続導線およびタブ5および5'を切断し、（図16）

接続導線を形成し、（図18）

部品の基準および極性に関して残存する部品2にマークし、（図19）

高温特性の検査し、標準以下な部品2を排除し、（図20）

残存する良品の部品を有するフレーム1をパッケージし、リールに巻いて貯蔵しあるいは発送する。

【0064】前記の工程の有利な点の中で、特に前述されるようなフレーム1の特別な特徴から主な結果として生じるのは、特に従来の技術を用いて部品の製造のためのこのフレーム1を用いることを可能にし（折り曲げ線で横方向拡張部8を切断することにより）、ルーズな形の結晶2'あるいはフィルムを用いることを可能にし、パッケージをモールドする前の接続部の事前の保護の必要なしに、連続的なテープの形態で非常にフレキシブルな製品（部品）の製造で、簡単な保管で、部品および巻いた形をした最初のテープの操作で安価な設置を可能とし、移送および装置を分類し、高い生産率で従来の技術を用いて装置の保守の通常の訓練をされた技術者により提供されるような管理を可能にする。

【0065】本発明の主題は半導体結晶電子部品であり、上記に記述されるような製造プロセスにより得られ、特に前記フレーム1を用いて、本質的に半導体接合領域の周囲の保護パッケージ19および外部の接続導線を形成する2つの金属タブ5,5'を構成し、パッケージ19中に位置する端部において、第2のタブ5'は、保護パッケージ19中に位置する端部において、予め形成する拡張部8が前記タブ5'と一体の部材として形成され、半導体結晶2'と接触するように横方向に折り曲げられる。

【0066】予め形成された拡張部8はそれ自体折り曲げられた中間結合部分11および2回曲げられた端部部分10を有するL字形の一般的な形状を有し、末端端部部分

9は半導体結晶2'の上面と接触し、半球形あるいは突出部分9'によって、あるいは導電性接着材料20を適合させる電気接続を形成しおよび、少なくとも部分的に半導体結晶2'の末端端部部分の機械的に完全な状態で貫通穴14の開口部を形成するクレータ形の突出構造16によって可能である。

【0067】最後に、本発明の主題は、さらに半導体結晶電子部品1が別の形式として、上記のように製造プロセスで得られ、特に前述されたようにフレーム1を用い、接合領域の周囲の保護パッケージ19および外部の接続導線を形成する2つの金属タブ5, 5'を具備し、そのうち1つが半導体結晶2'を支持し、パッケージ19に位置する端部において、第2のタブ5'はパッケージ19に位置する端部においてフレーム部分8が細長い形で、前記タブ5'に切込まれ、自由端部部分9'（図4および5）において半導体結晶2'と接触する接続導線に2つを分離した90度の折り曲げ操作により成形される。

【0068】図5に示されるように、2つの90度の折り曲げ領域21および21'の間の距離dは実質上半導体結晶2'の高さと等しく、末端端部部分9が電気接続を提供し、少なくとも部分的に半導体結晶2'の末端端部部分9と機械的に一体の、導電性溶融可能接着材料20を適合させる貫通穴の開口部を形成するクレータ形をした突出構造16の半球形の突出部分によって半導体結晶2'の上面に接触する。

【0069】もちろん、本発明は添付図面に示される実施形態に限定されない。特に種々の要素の構造の観点からあるいは技術的特徴物の置換により、本発明の技術的範囲から逸脱せずに修正が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の従来技術による電子部品の断面図。

【図2】第2の従来技術による電子部品の断面図。

【図3】第3の従来技術による電子部品の断面図。

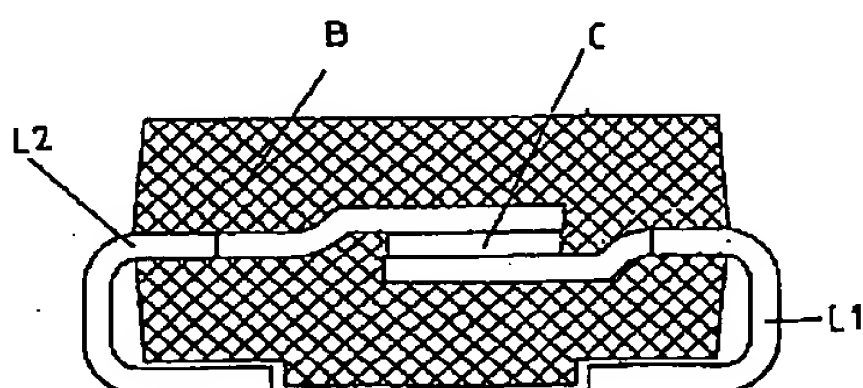
【図4】本発明の第1の実施形態によるフレーム1の部分の平面図。

【図5】図4に示されるフレームを使用して得られる電子部品の部分的に断面で示した側面図。

【図6】本発明の第2の実施形態によるフレーム1の部分の平面図。

【図7】図6に示されたフレームの1部分を形成するタブの一部分とその横方向の拡張部の異なるスケールの詳

【図3】



細図、およびこの拡張部のA-Aに沿った側断面図。

【図8】半導体結晶を固定するための接着材料を堆積し、図6に示されるようにフレームの異なるスケールの平面図。

【図9】適所に半導体結晶を配置し、図8と類似した図。

【図10】90度のL形の側面拡張部の第1の切込みを作成し、詳細Zの正面図および異なるスケールの図であり、図9に類似した図。

【図11】完全に90度のL型の側面拡張部の第1の切込みを作成した図10に類似した図。

【図12】図11の詳細Yにおける異なるスケールの正面図、その詳細の側面図および平面図。

【図13】接続導線を形成する拡張末端接触部分の穴を通過しその内部に導電性があり溶融可能な接触接着材料を堆積し、および詳細Xの部分的にB-Bに沿った断面および正面図の異なるスケール上の図12に類似した図。

【図14】保護パッケージおよび差し込んだスタッドをモールドし、フレームの一部分の正面図および図13に類似した図。

【図15】例えば放出により差し込んだスタッドの図14に類似した図。

【図16】外部の接続導線を切断しおよびタブを切り離し、図15に類似した図。

【図17】第1の適合チェックあるいはテストし、および欠如した部品の図16に類似した図。

【図18】外部の接続導線を形成し、前記導線を形成する異なる方法で図解した図17に類似した図。

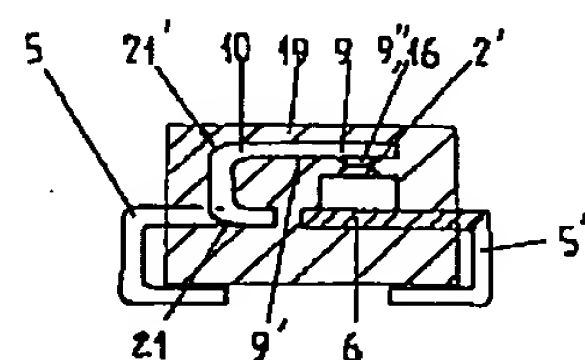
【図19】部品の保護パッケージ、特にレーザーに印をつけたり、圧力パッドに印をつけたり、あるいはスクリーンに印をつけて形成する図18に類似した図。

【図20】第2の適合チェックあるいはテストし、特に高温状態で実行しおよび欠如した構成部分の図19に類似した図。

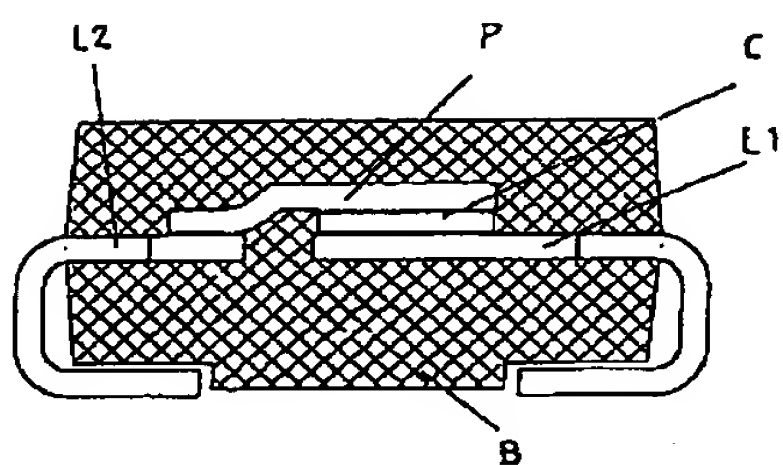
【図21】保護パッケージ内に配置された内部部品を透明に示された本発明の第2の実施形態によって示された電子部品の斜視図。

【図22】各々縦中央平面および図21に示される電子部品のC-Cによって示される横平面の断面および異なるスケールでの正面図。

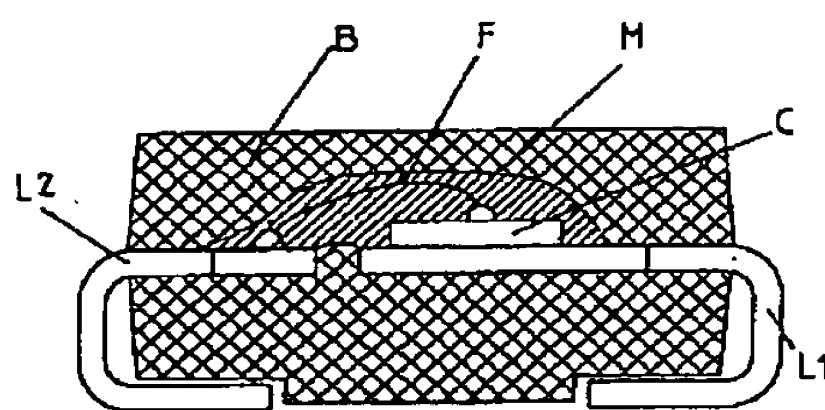
【図5】



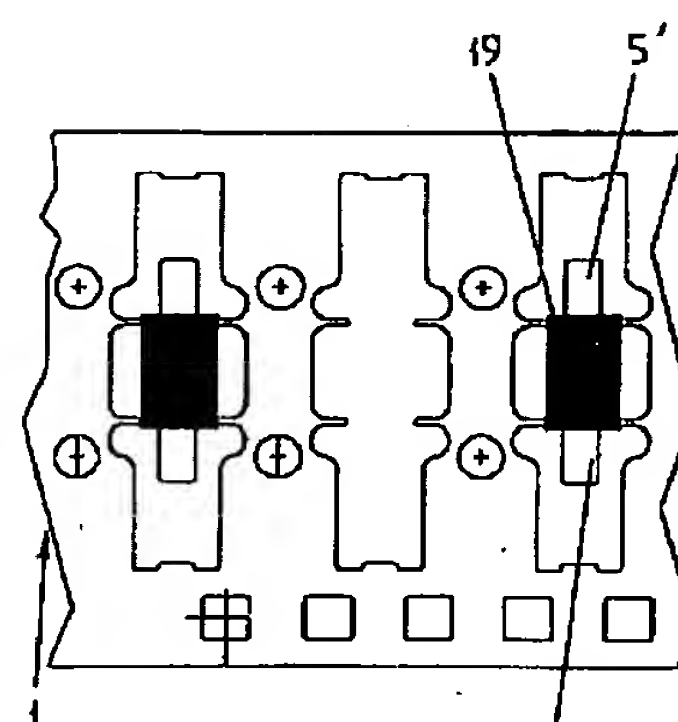
【図1】



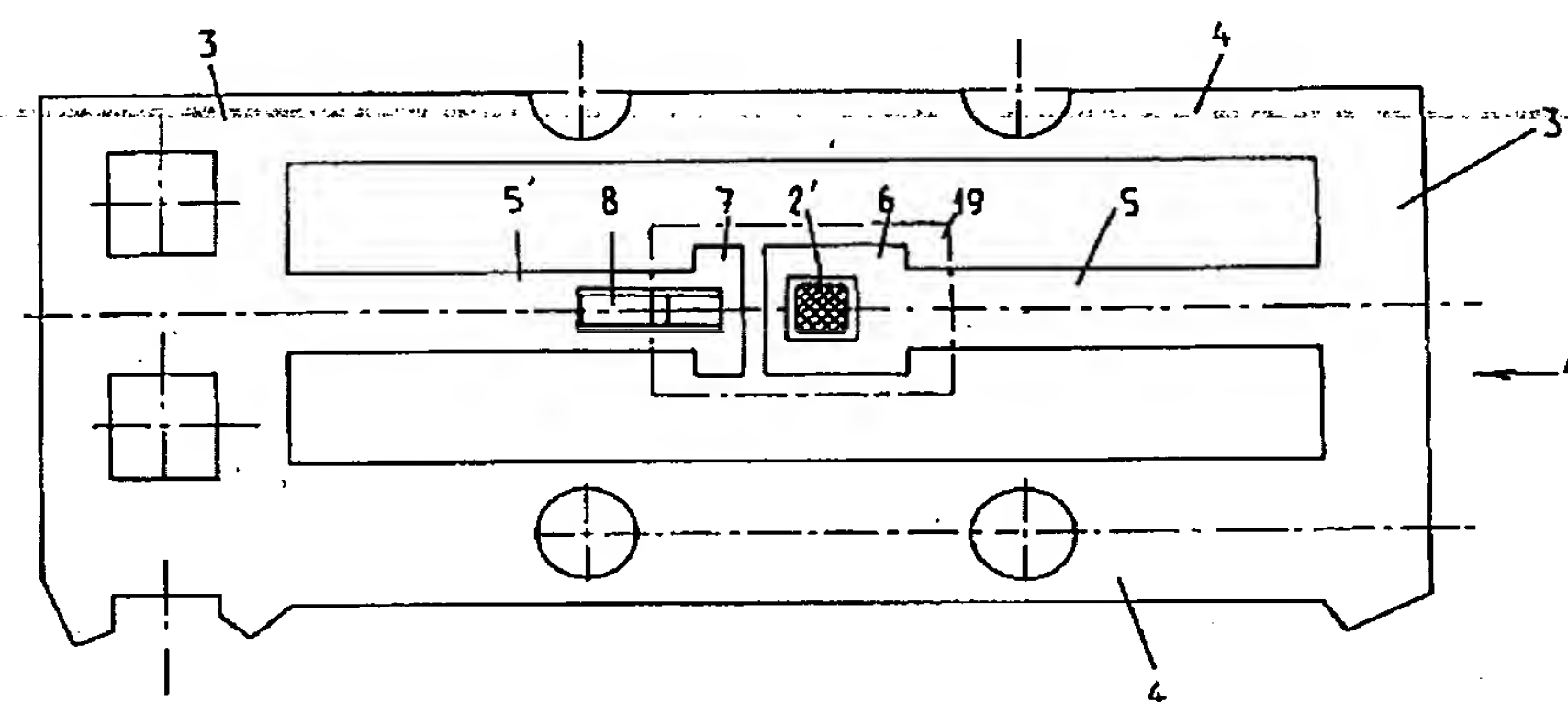
【図2】



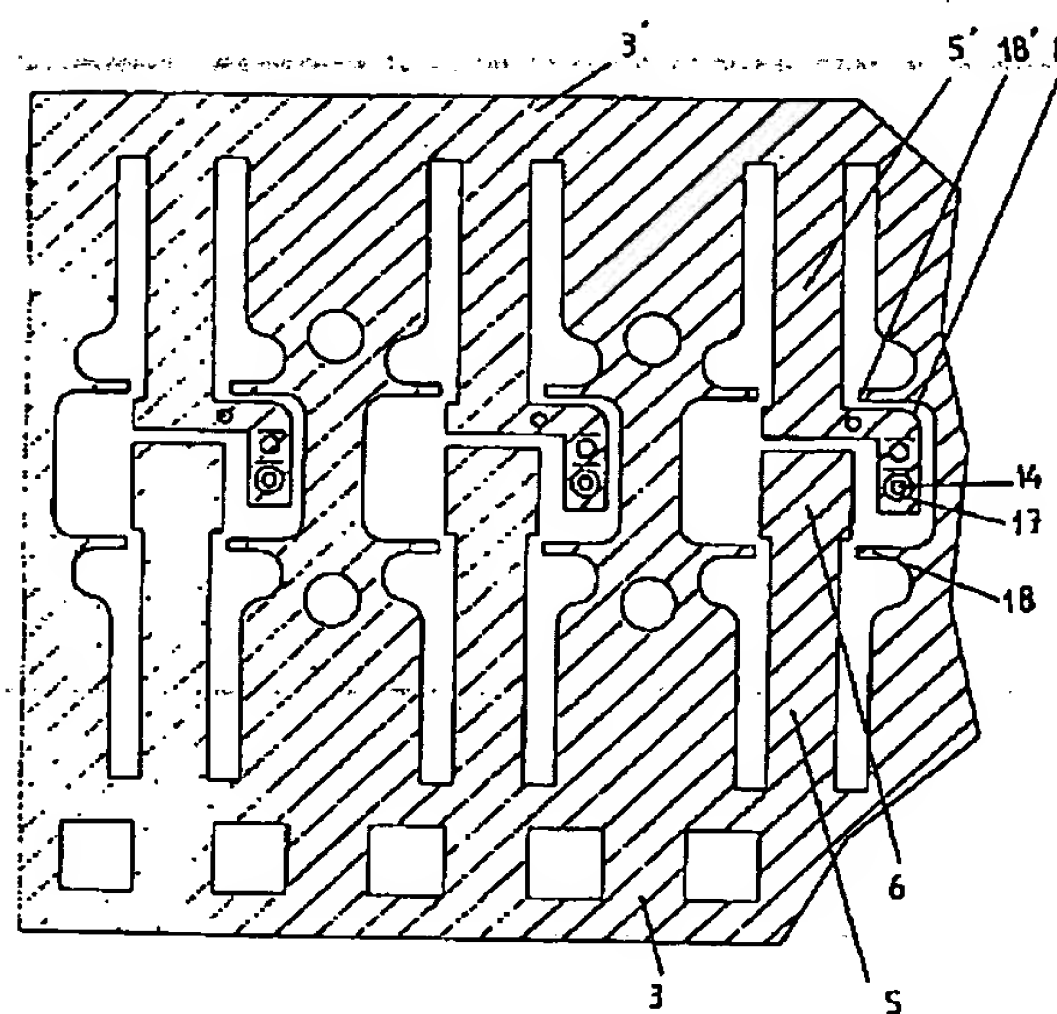
【図17】



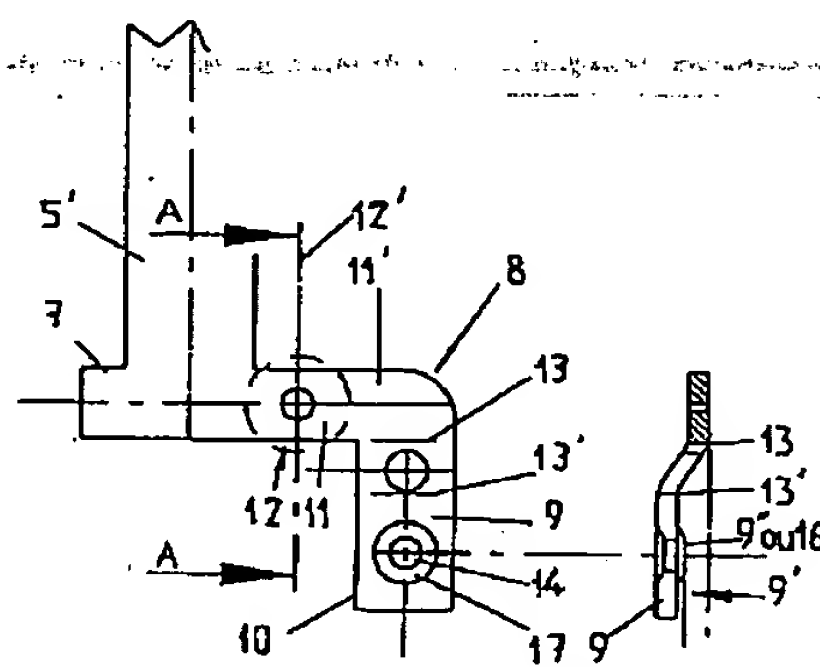
【図4】



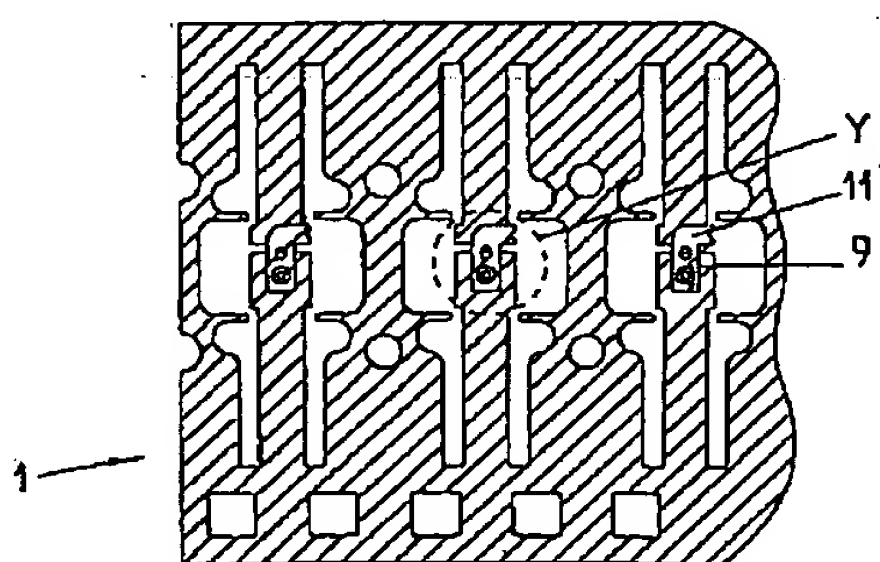
【図6】



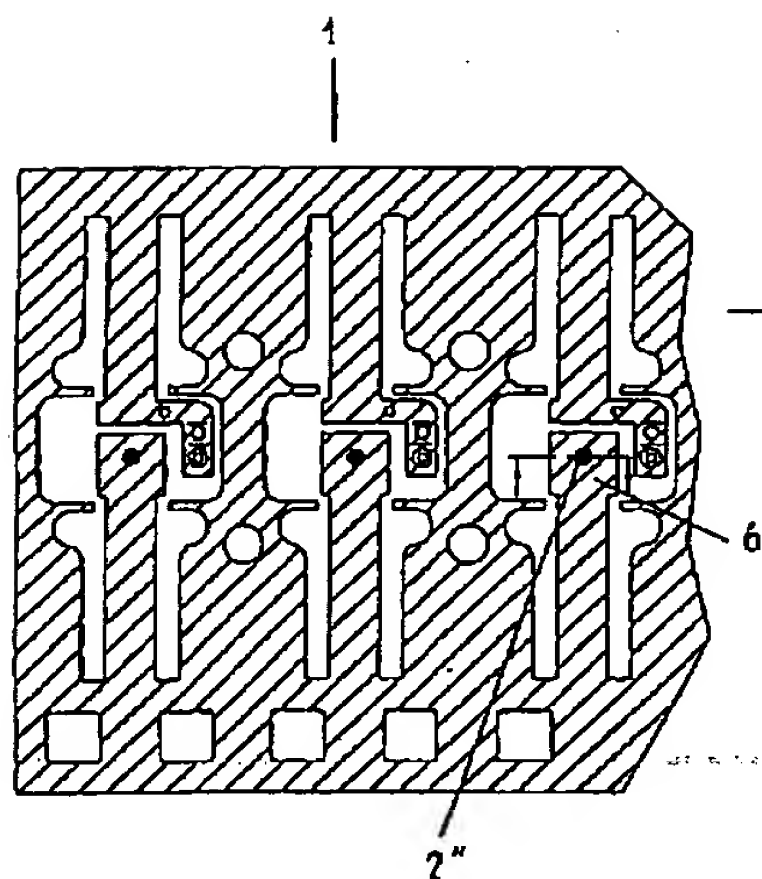
【図7】



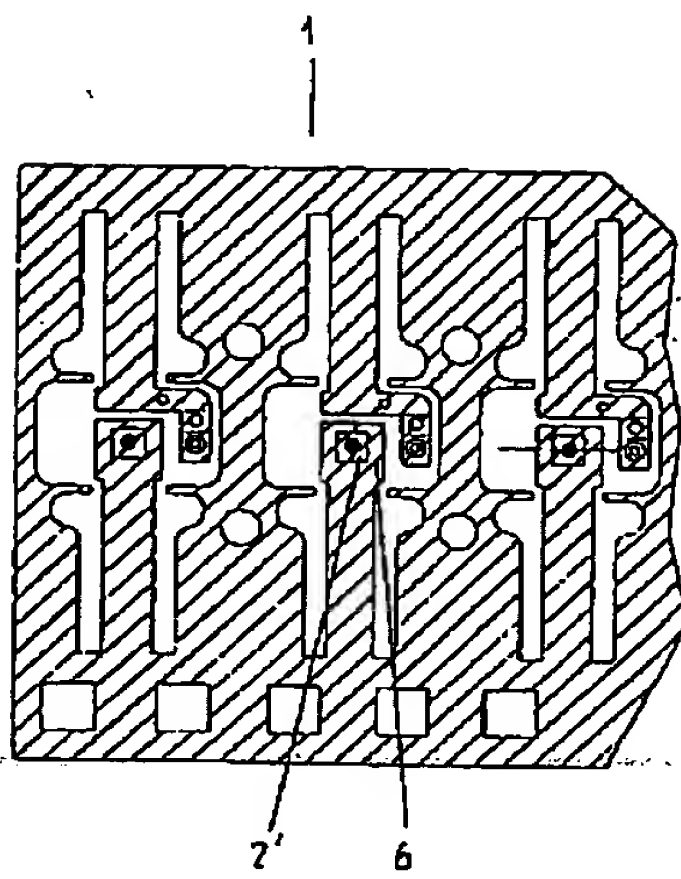
【図11】



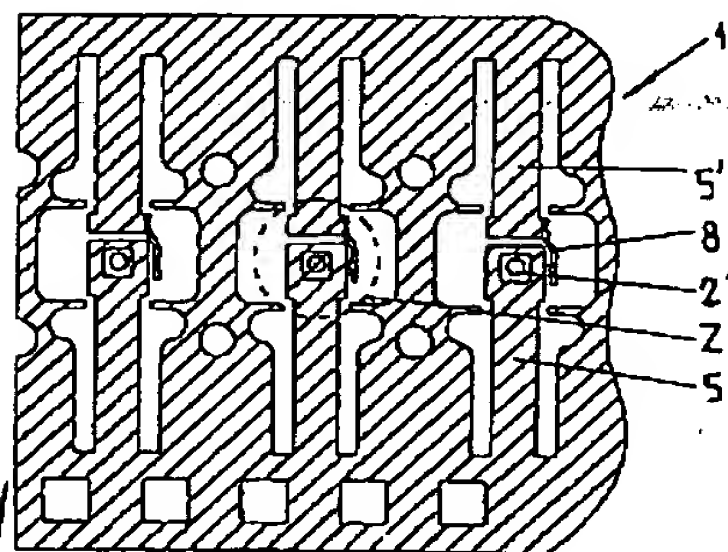
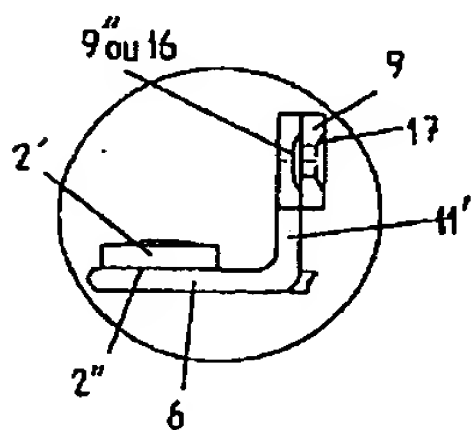
【図8】



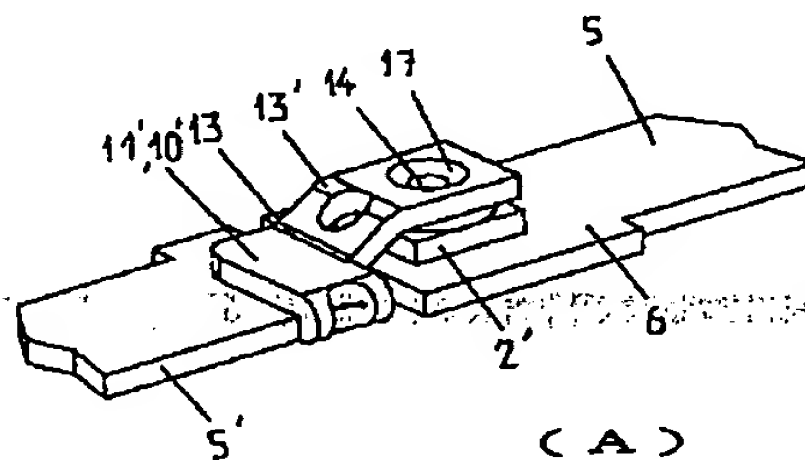
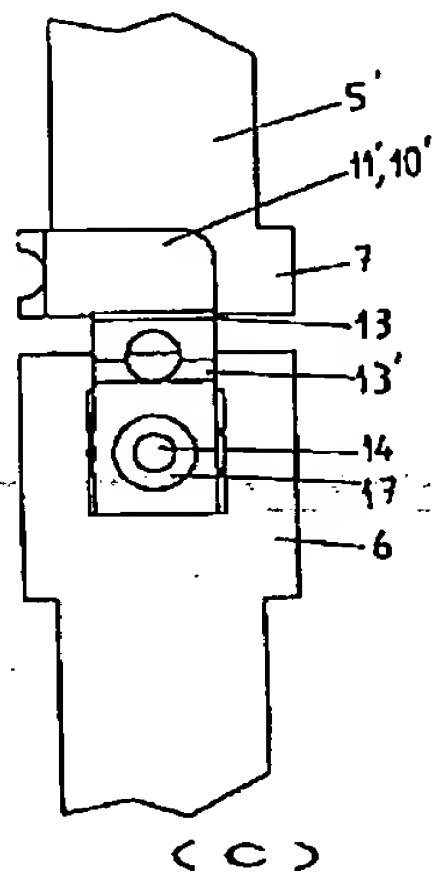
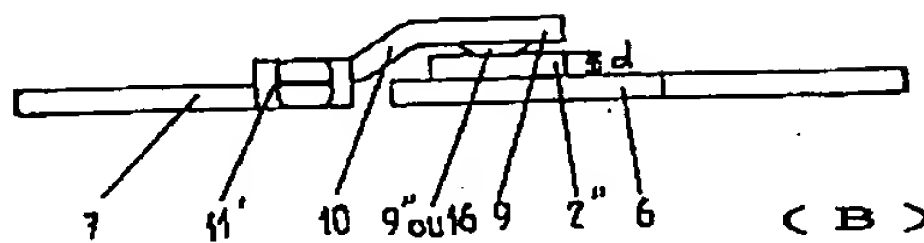
【図9】



【図10】

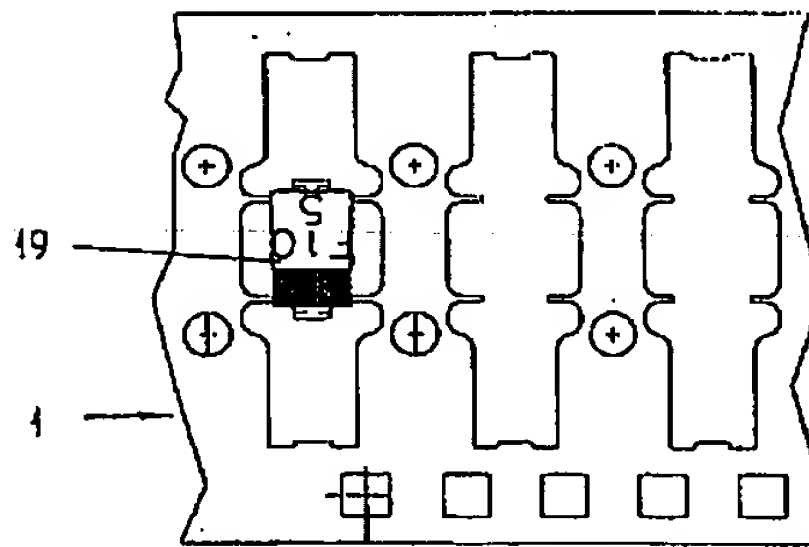
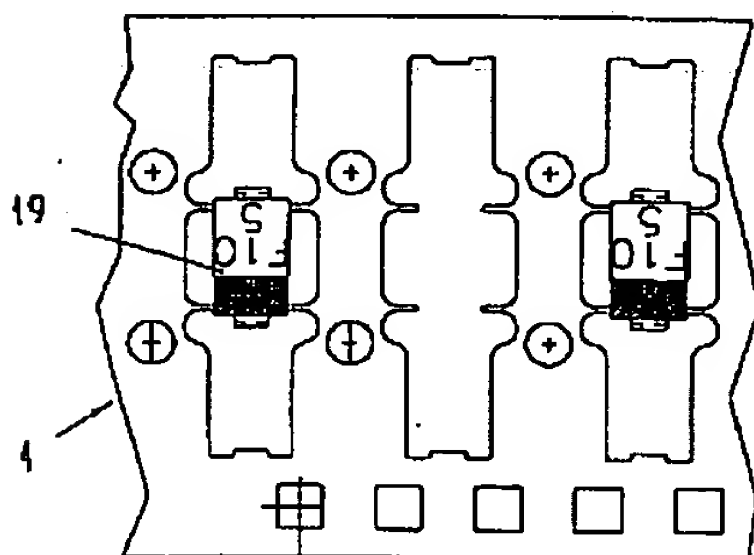


【図12】

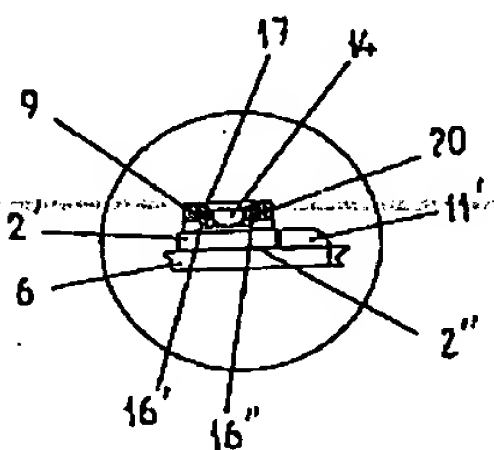
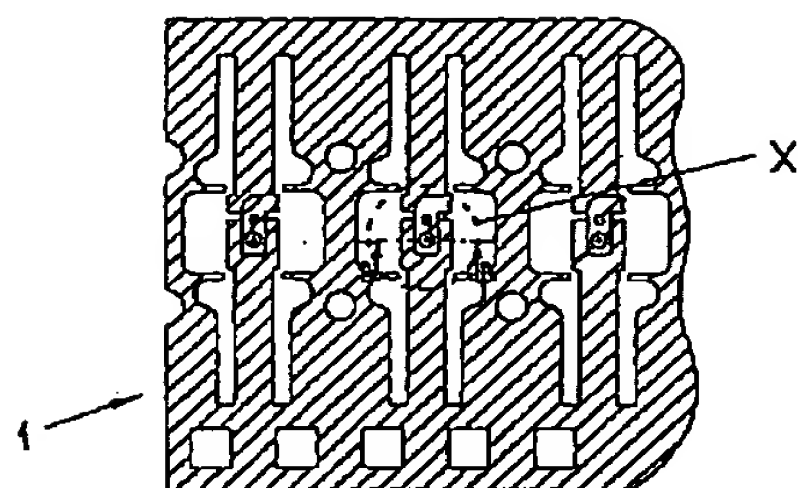


【図20】

【図19】

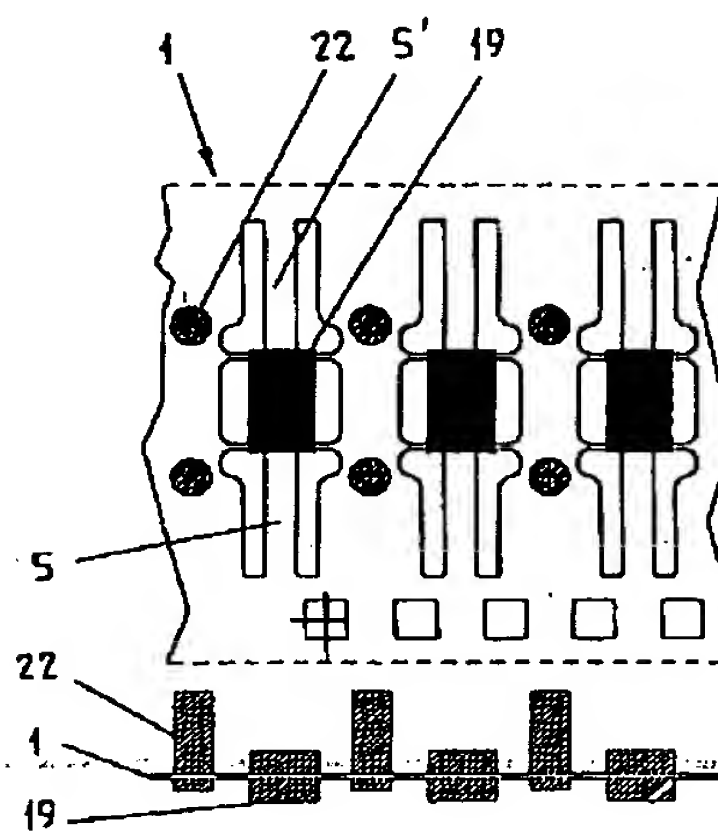


【図13】



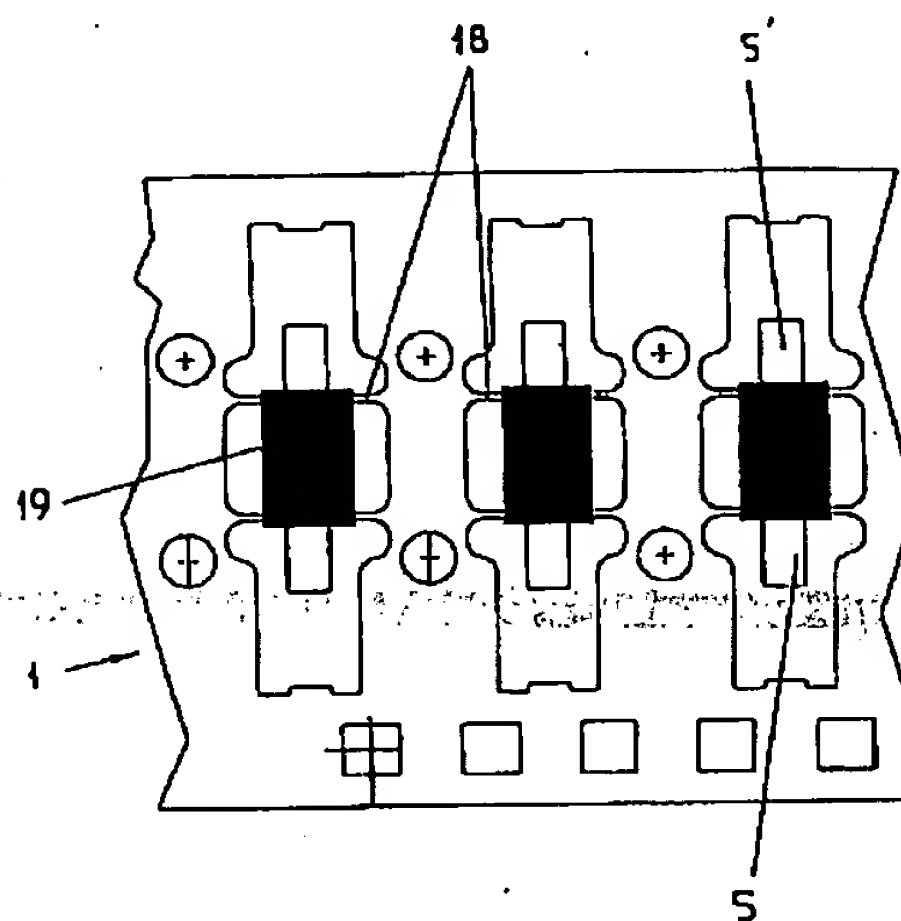
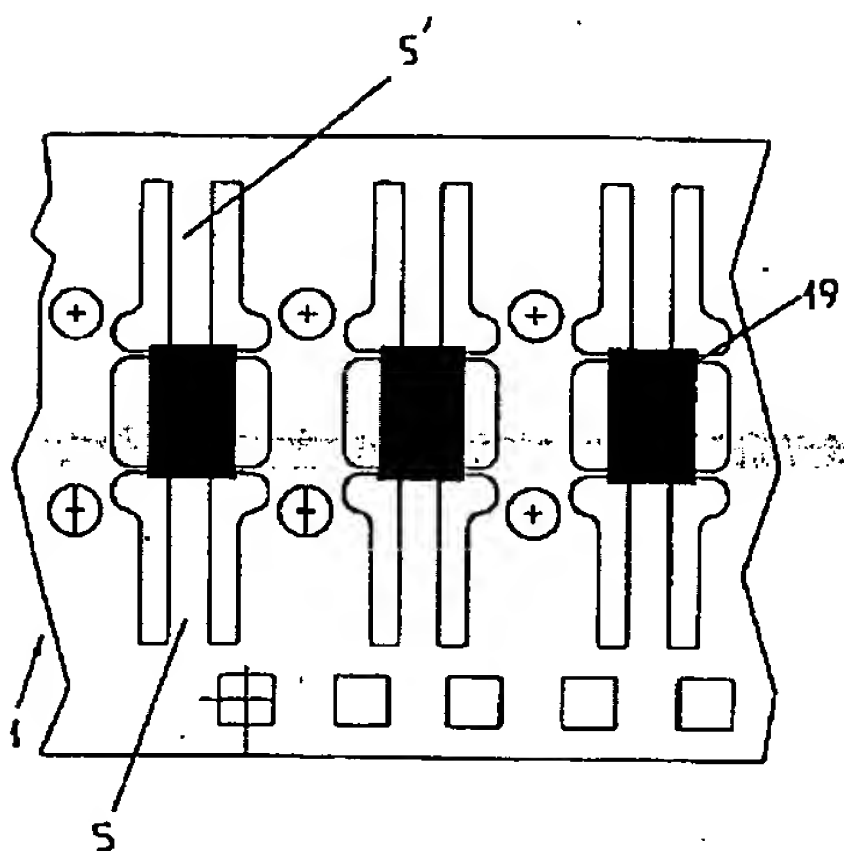
(A)

【図14】

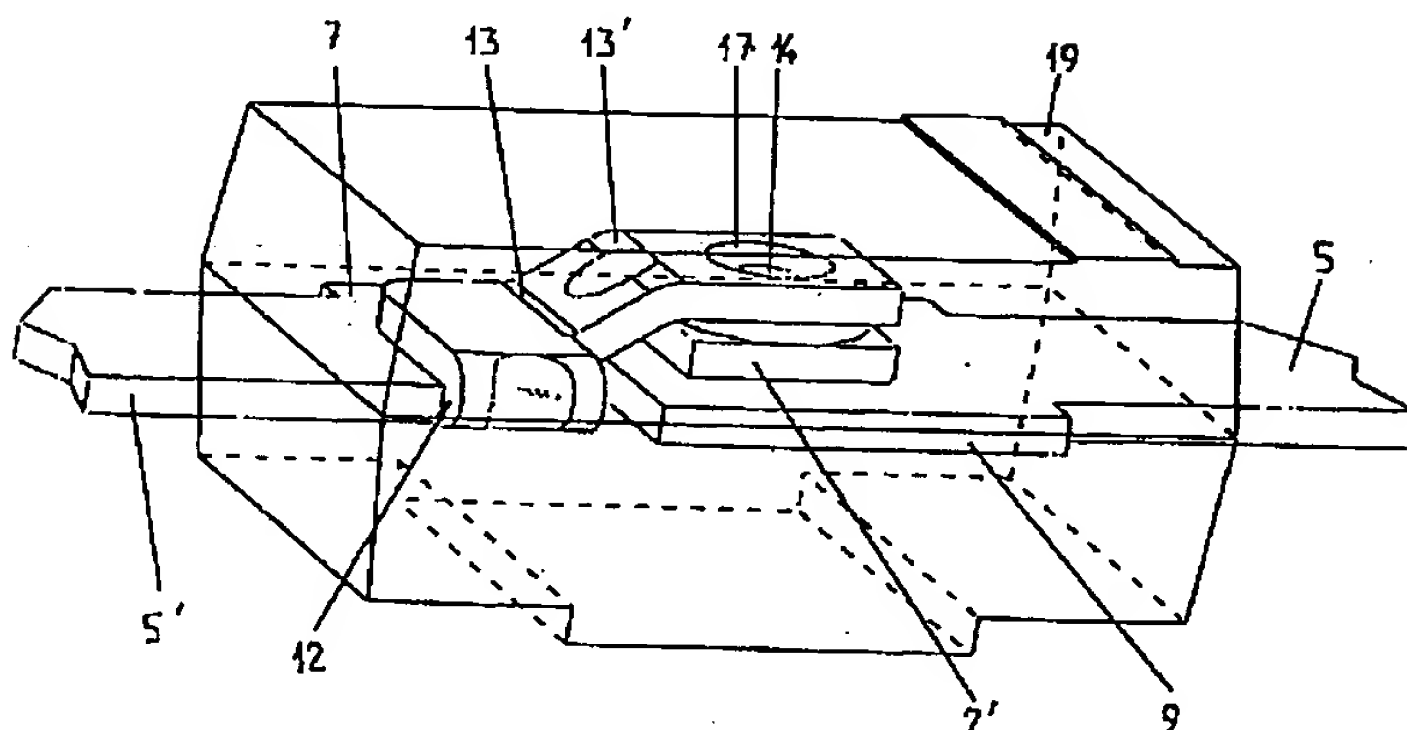


【図16】

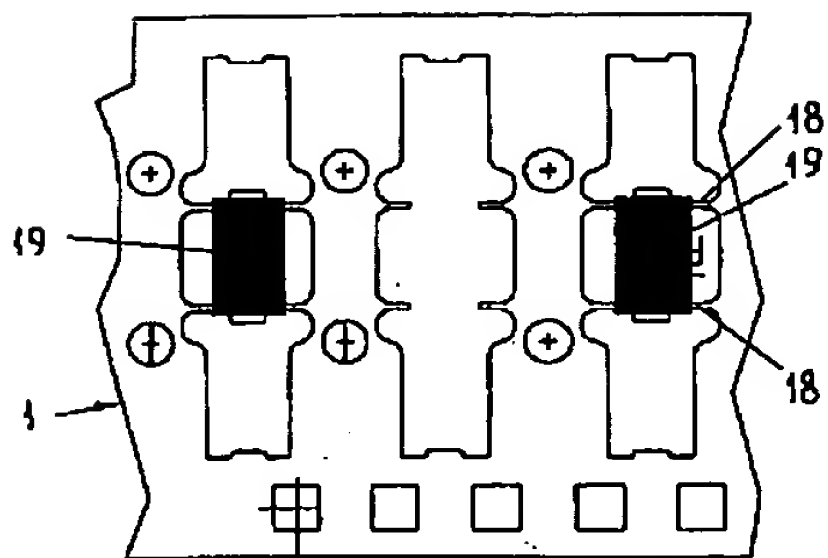
【図15】



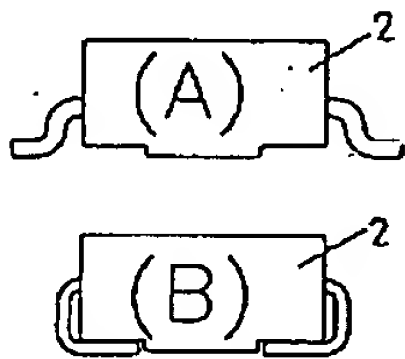
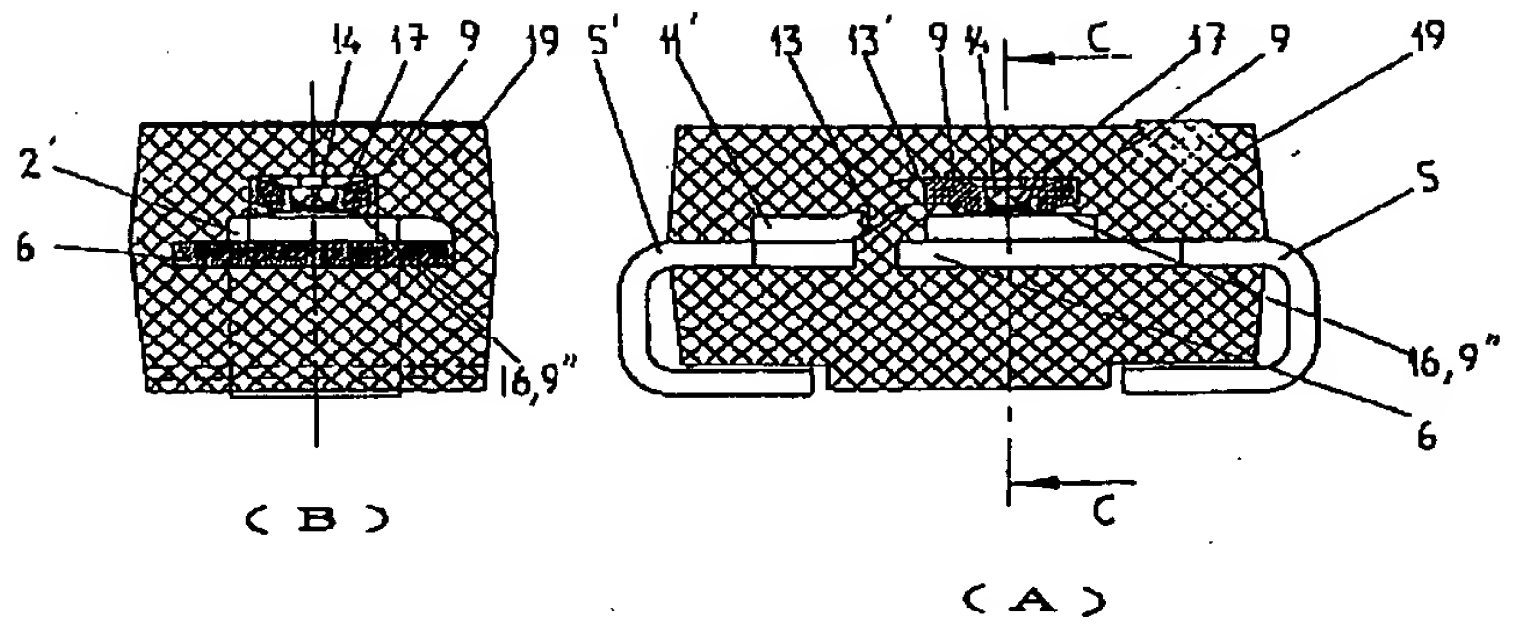
【図21】



【図18】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 ウムベルト・パスキュウティニー
フランス国、エフー 68230 テュルク
アム、ロティッスマン・ル・マノワール、
リュ・デュ・ミュゲ 18